

JP01/016

05.03.01

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D 20 APR 2001

WIPO

PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 3月 3日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-059465

出 願 人

Applicant(s):

リンテック株式会社

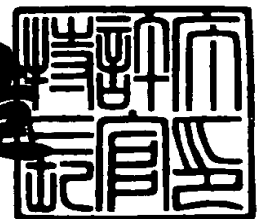
PRIORITY  
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2001年 4月 6日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3026522

【書類名】 特許願

【整理番号】 12P034

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 C09D 5/00

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県浦和市太田窪 1 9 9 4 - 1 - 1 0 1

    【氏名】 桜井 功

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県東松山市殿山町 1 9 - 2 0

    【氏名】 柴野 富四

【特許出願人】

    【識別番号】 000102980

    【氏名又は名称】 リンテック株式会社

    【代表者】 田中 郷平

【代理人】

    【識別番号】 100091292

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 増田 達哉

    【電話番号】 3595-3251

【選任した代理人】

    【識別番号】 100091627

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 朝比 一夫

    【電話番号】 3595-3251

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 007593

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

【物件名】            要約書    1

【包括委任状番号】   9401844

【ブルーフの要否】    要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 粘着シートおよび貼着体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基材と、該基材上に設けられた粘着剤層とを有する粘着シートであって、

前記粘着シートのシリコン化合物の含有量が、 $500\mu\text{g}/\text{m}^2$ 以下であることを特徴とする粘着シート。

【請求項 2】  $85^\circ\text{C}$ において、30分間の発生ガス量が $20\text{mg}/\text{m}^2$ 以下である請求項 1 に記載の粘着シート。

【請求項 3】 前記粘着シートが含有する $\text{NO}_x^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{F}^-$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ の量の総計が、 $20\text{mg}/\text{m}^2$ 以下である請求項 1 または 2 に記載の粘着シート。

【請求項 4】 前記基材は、プラスチックフィルムまたは無塵紙で構成されている請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の粘着シート。

【請求項 5】 請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の粘着シートに、離型剤層を有する離型シートが貼着されたことを特徴とする貼着体。

【請求項 6】 直径  $0.1\mu\text{m}$  以上の塵の発塵度が、 $100\text{個}/1$  以下である請求項 5 に記載の貼着体。

【請求項 7】 前記離型剤層は、少なくともポリオレフィン系熱可塑性エラストマーとポリエチレン樹脂とからなる請求項 5 または 6 に記載の貼着体。

【請求項 8】 前記オレフィン系熱可塑性エラストマーと前記ポリエチレン樹脂との重量比は、 $25:75\sim75:25$  である請求項 7 に記載の貼着体。

【請求項 9】 前記オレフィン系熱可塑性エラストマーの密度は、 $0.80\sim0.90\text{g}/\text{cm}^3$  である請求項 5 ないし 8 のいずれかに記載の貼着体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、粘着シートおよび貼着体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

コンピュータの周辺機器として、ハードディスク装置が広く用いられている。

【0003】

このハードディスク装置は、組立時の仮止めや部品の内容表示ならびに点検などのために本体やフタに開いている穴を塞ぐために粘着シートが貼着されている。

【0004】

このような粘着シートは、通常、粘着シート基材と粘着剤層とで構成されており、ハードディスク装置等に貼着される前は、離型シートに貼着されている。

【0005】

この離型シートの表面（粘着剤層との接触面）には、離型性の向上を目的として、離型剤層が設けられている。従来、この離型剤層の構成材料としては、シリコン樹脂が用いられてきた。

【0006】

ところが、このような離型シートを粘着シートに貼着すると、離型シート中の低分子量のシリコン樹脂、シロキサン、シリコンオイルなどのシリコン化合物が粘着シートの粘着剤層に移行することが知られている。また、前記離型シートは製造後、ロール状に巻き取られるが、この時、離型シートの裏面と離型剤層とが接触し、シリコン樹脂中のシリコン化合物が離型シートの裏面に移行する。この離型シートの裏面に移行したシリコン化合物は、貼着体製造時、貼着体をロール状に巻き取る際に、粘着シート表面に再び移行することも知られている。このため、このような離型シートに貼着されていた粘着シートをハードディスク装置に貼着した場合、その後、この粘着剤層や粘着シートの表面に移行したシリコン化合物が徐々に気化し、磁気ヘッドやディスク表面等に堆積し、微小なシリコン化合物層を形成することが知られている。

【0007】

また、一般の上質紙やクレコート紙、合成紙を粘着シートの基材や離型シートに用いた場合、粘着シートの基材からクレーや紙粉等の塵が発生することもある。

【0008】

ところで、近年、ハードディスク装置は、著しい勢いで高性能化、高密度化が進んでおり、今後もこのような高性能化、高密度化は、さらに進行するものと考えられる。そして、ハードディスク装置の高性能化、高密度化がさらに進むと、前述したような微小なシリコン樹脂ならびに粘着シートおよび離型シートからの発生する塵の堆積が、データの読み込みや書き込みに悪影響を及ぼす可能性がある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、ハードディスク装置などへ悪影響を与えにくい粘着シートおよび貼着体を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

このような目的は、下記（１）～（９）の本発明により達成される。

【0011】

（１） 基材と、該基材上に設けられた粘着剤層とを有する粘着シートであって、

前記粘着シートのシリコン化合物の含有量が、 $500\mu\text{g}/\text{m}^2$ 以下であることを特徴とする粘着シート。

【0012】

（２）  $85^\circ\text{C}$ において、３０分間の発生ガス量が $20\text{mg}/\text{m}^2$ 以下である上記（１）に記載の粘着シート。

【0013】

（３） 前記粘着シートが含有する $\text{NO}_x^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{F}^-$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ の量の総計が、 $20\text{mg}/\text{m}^2$ 以下である上記（１）または（２）に記載の粘着シート。

【0014】

（４） 前記基材は、プラスチックフィルムまたは無塵紙で構成されている上記（１）ないし（３）のいずれかに記載の粘着シート。

【0015】

(5) 上記(1)ないし(3)のいずれかに記載の粘着シートに、離型剤層を有する離型シートが貼着されたことを特徴とする貼着体。

【0016】

(6) 直径0.1  $\mu\text{m}$ 以上の塵の発塵度が、100個/1以下である上記(5)に記載の貼着体。

【0017】

(7) 前記離型剤層は、少なくともポリオレフィン系熱可塑性エラストマーとポリエチレン樹脂とからなる上記(5)または(6)に記載の貼着体。

【0018】

(8) 前記オレフィン系熱可塑性エラストマーと前記ポリエチレン樹脂との重量比は、25:75～75:25である上記(7)に記載の貼着体。

【0019】

(9) 前記オレフィン系熱可塑性エラストマーの密度は、0.80～0.90  $\text{g}/\text{cm}^3$ である上記(5)ないし(8)のいずれかに記載の貼着体。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を好適実施形態に基づいて詳細に説明する。

本発明の貼着体は、粘着剤層と粘着シート基材（基材）とを有する粘着シートに、離型剤層と離型シート基材（第2基材）とを有する離型シートが、離型剤層と粘着剤層とが接するように、貼着された構成となっている。本発明の貼着体の粘着シートのシリコン化合物の含有量が、500  $\mu\text{g}/\text{m}^2$ 以下である。

【0021】

このような貼着体では、離型シートが粘着シートから剥離可能であり、剥離後、粘着シートは、電子機器（例えばハードディスク装置等）などの被着体に貼着される。以下、ハードディスク装置を被着体の代表として説明する。

まず、粘着シートについて説明する。

粘着シートは、粘着シート基材上に粘着剤層が形成された構成となっている。

【0022】

粘着シート基材は、粘着剤層を支持する機能を有しており、例えば、ポリエチ

レンテレフタレートフィルム、ポリブチレンテレフタレートフィルム等のポリエステルフィルム、ポリプロピレンフィルムやポリメチルペンテンフィルム等のポリオレフィンフィルム、ポリカーボネートフィルム等のプラスチックフィルム、アルミニウム、ステンレス等の金属箔、グラシン紙、上質紙、コート紙、含浸紙、合成紙等の紙およびこれらを積層したもので構成されている。

#### 【 0 0 2 3 】

その中でも、特に、基材は、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリブチレンテレフタレートフィルム等のポリエステルフィルム、ポリプロピレンフィルム等のプラスチックフィルムまたは発塵の少ないいわゆる無塵紙（例えば特公平 6 - 1 1 9 5 9 号）で構成されているのが好ましい。基材がプラスチックフィルムまたは無塵紙で構成されることにより、加工時、使用時等において、塵などが発生しにくく、ハードディスク装置等の電子機器等に悪影響を及ぼしにくい。また、基材がプラスチックフィルムまたは無塵紙で構成されると、加工時における裁断または打ち抜き等が容易となる。また、基材にプラスチックフィルムを用いる場合、かかるプラスチックフィルムは、ポリエチレンテレフタレートフィルムであるのがより好ましい。ポリエチレンテレフタレートフィルムは、塵の発生が少なく、また、加熱時のガスの発生が少ないという利点を有している。

#### 【 0 0 2 4 】

粘着シート基材の厚さは、特に限定されないが、20～200  $\mu\text{m}$ であるのが好ましく、25～100  $\mu\text{m}$ であるのがより好ましい。

粘着シート基材は、その表面（粘着剤層 31 が積層する面と反対側の面）に印刷や印字が施されていてもよい。また、印刷や印字の密着をよくする等の目的で、粘着シート基材は、その表面に、表面処理が施されていてもよい（図示せず）。また、粘着シートは、ラベルとして機能してもよい。

#### 【 0 0 2 5 】

粘着剤層は、粘着剤を主剤とした粘着剤組成物で構成されている。

粘着剤としては、例えば、アクリル系粘着剤、ポリエステル系粘着剤、ウレタン系粘着剤が挙げられる。その中でも、特に、粘着剤層に用いられる粘着剤としては、アクリル系粘着剤であるのが好ましい。



## 【0026】

粘着剤層をアクリル系粘着剤で構成すると、粘着シートは離型シートから剥離する際に良好な剥離性が得られ、しかも、被着体に対する接着力が高い。特に、後述するように離型剤層がオレフィン系熱可塑性エラストマーとポリエチレン樹脂とからなる場合、粘着剤層を構成する粘着剤にアクリル系粘着剤を用いると、粘着シートの剥離性は、極めて良好となる。

## 【0027】

例えば、粘着剤がアクリル系粘着剤である場合、かかる粘着剤は、粘着性を与える主モノマー成分、接着性や凝集力を与えるコモノマー成分、架橋点や接着性改良のための官能基含有モノマー成分を主とする重合体または共重合体から構成することができる。

## 【0028】

主モノマー成分としては、例えば、アクリル酸エチル、アクリル酸ブチル、アクリル酸アミル、アクリル酸2-エチルヘキシル、アクリル酸オクチル、アクリル酸シクロヘキシル、アクリル酸ベンジル、アクリル酸メトキシエチル等のアクリル酸アルキルエステルや、メタクリル酸ブチル、メタクリル酸2-エチルヘキシル、メタクリル酸シクロヘキシル、メタクリル酸ベンジル等のメタクリル酸アルキルエステル等が挙げられる。

## 【0029】

コモノマー成分としては、例えば、アクリル酸メチル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、酢酸ビニル、スチレン、アクリロニトリル等が挙げられる。

## 【0030】

官能基含有モノマー成分としては、例えば、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、イタコン酸等のカルボキシル基含有モノマーや、2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、N-メチロールアクリルアミド等のヒドロキシル基含有モノマー、アクリルアミド、メタクリルアミド、グリシジルメタクリレート等が挙げられる。

## 【0031】

これらの各成分を含むことにより、粘着剤組成物の粘着力、凝集力が向上する。また、このようなアクリル系樹脂は、通常、分子中に不飽和結合を有しないため、光や酸素に対する安定性の向上を図ることができる。さらに、モノマーの種類や分子量を適宜選択することにより、用途に応じた品質、特性を備える粘着剤組成物を得ることができる。

## 【0032】

このような粘着剤組成物には、架橋処理を施す架橋型および架橋処理を施さない非架橋型のいずれのものを用いてもよいが、架橋型のものがより好ましい。架橋型のものを用いると、凝集力のより優れた粘着剤層31を形成することができる。架橋型粘着剤組成物に用いる架橋剤としては、エポキシ系化合物、イソシアナート化合物、金属キレート化合物、金属アルコキシド、金属塩、アミン化合物、ヒドラジン化合物、アルデヒド系化合物等が挙げられる。

## 【0033】

粘着剤層の厚さは、特に限定されないが、 $1\sim70\mu\text{m}$ であるのが好ましく、 $10\sim40\mu\text{m}$ であるのがより好ましい。これにより、良好な粘着力が得られる。

## 【0034】

このような粘着シートでは、粘着シートのシリコン化合物の含有量が、 $500\mu\text{g}/\text{m}^2$ 以下である。

## 【0035】

シリコン化合物の例としては、低分子量のシリコン樹脂、シリコンオイル、シロキサン等が挙げられる。

粘着シートのシリコン化合物の含有量を $500\mu\text{g}/\text{m}^2$ 以下にすると、粘着シートを被着体に貼着したとき、粘着シートから放出されるシリコン化合物の量が極めて小さなものとなる。したがって、粘着シートを用いれば、粘着シートからシリコン化合物が放出され、かかるシリコン化合物が磁気ヘッドやディスク表面に堆積するという現象が起きることを防止できる。ゆえに、ハードディスク装置に本発明の粘着シートを用いれば、ハードディスク装置は、トラブルがより発生しにくくなり、装置としての信頼性が向上する。また、今後、ハード

ディスク装置が高密度化、高性能化する場合にも、粘着シートを用いれば、粘着シートがハードディスク装置の汚染を防止し、ハードディスク装置の高密度化、高性能化を図ることができる。

このような効果は、粘着シートのシリコン化合物の含有量を  $100 \mu\text{g}/\text{m}^2$  以下にすると、さらに顕著に得られる。

#### 【0036】

また、粘着シートでは、粘着シートが含有する  $\text{NO}_x^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{F}^-$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$  の量の総計が、 $20 \text{mg}/\text{m}^2$  以下であることが好ましく、 $5 \text{mg}/\text{m}^2$  以下であることがより好ましい。粘着シートが、このようなイオンを多く含有していると、粘着シートをハードディスク装置に貼着後、かかるイオンが作業者の手袋等を介して、ハードディスク装置内の半導体素子、半導体材料等に付着し悪影響を与えるおそれがある。これに対し、このようなイオンの量を前述した数値以下にすると、粘着シートから発生するイオン量が極めて小さくなり、ハードディスク装置内の半導体素子、半導体材料等は、悪影響を受けにくくなる。

#### 【0037】

粘着シートでは、 $85^\circ\text{C}$  において、30分間の発生ガス量が  $20 \text{mg}/\text{m}^2$  以下であることが好ましく、 $5 \text{mg}/\text{m}^2$  以下であることがより好ましい。ここで、粘着シートから発生するガスの種類としては、例えば（メタ）アクリル酸、（メタ）アクリル酸エステル、スチレン等の粘着剤中の樹脂成分のうち未反応のモノマーや低分子量の重合物、トルエン、酢酸エチル、メチルエチルケトン等の溶剤、フタル酸エステル（ジオクチルフタレート、ジエチルヘキシルフタレート、ジn-デシルフタレート等）のような可塑剤等が挙げられる。粘着シート3からの発生ガス量を少なくすると、磁気ヘッドやハードディスク表面に付着・堆積する物質を減少させることができる。ところで、粘着シートからの発生ガス量は、粘着シートの環境温度が高ければ高いほど大きくなると考えられる。そして、ハードディスク装置等では、作動中、装置内部の温度が上昇する場合がある。しかしその場合でも、粘着シートの環境温度は、通常  $80^\circ\text{C}$  以下と考えられる。したがって、 $85^\circ\text{C}$  において、30分間の発生ガス量が前述した値以下であると、通常のハードディスク装置の使用条件では、粘着シートからのガス発生量はさらに

小さくなり、粘着シートは、ガス発生という観点からも、ハードディスク装置に対して好適に使用できる。

【0038】

このような粘着シートには、通常、使用時直前までは、離型シートが貼着されている。そして、粘着シートおよび粘着剤層の前述した特性は、離型シート、特に離型剤層の組成、性質に大きく依存する。粘着シートおよび粘着剤層が上述した特性を得るためには、離型シートは、以下に述べるようなものであるのが好ましい。

離型シートは、離型シート基材上に離型剤層が形成された構成となっている。

離型シート基材には、前記粘着シート基材と同様のものが使用できる。

【0039】

離型シート基材の厚さは、特に限定されないが、20～200  $\mu\text{m}$ であるのが好ましく、25～50  $\mu\text{m}$ であるのがより好ましい。

このような離型シート基材上には、離型剤で構成された離型剤層が設けられている。離型剤層を設けることにより、粘着シートを離型シートから剥離することが可能となる。

【0040】

離型剤層に用いられる離型剤としては、例えば、ポリエチレン樹脂等のポリオレフィン、オレフィン系熱可塑性エラストマー等の熱可塑性エラストマー、テトラフルオロエチレン等のフッ素樹脂、これらの混合物などが挙げられる。

【0041】

その中でも、離型剤層に用いられる好ましい離型剤としては、ポリエチレン樹脂とオレフィン系熱可塑性エラストマーが挙げられる。離型剤層がこのような離型剤で構成されていると、ハードディスク装置等に悪影響を与えやすいシリコン化合物を離型剤層に含有しない構成となる。したがって、離型剤層をポリエチレン樹脂および／またはオレフィン系熱可塑性エラストマーで構成すると、シリコン化合物が離型剤層から粘着剤層に移行するような環境が貼着体内に形成されることを、防止することができる。さらには、離型剤層をポリエチレン樹脂とオレフィン系熱可塑性エラストマーで構成すると、貼着体を製造する際にシリコ

ーン樹脂を製造現場で用いる必要がなくなるので、粘着シート基材や離型シート基材の表面にシリコン化合物が付着することを防止できる。

離型剤層が、オレフィン系熱可塑性エラストマーとポリエチレン樹脂とであることにより、上述した効果に加えて、優れた剥離性が得られるようになる。したがって、離型剤層がオレフィン系熱可塑性エラストマーとポリエチレン樹脂とであると、粘着剤層中および粘着シート基材のシリコン化合物量の総計を  $500 \mu\text{g}/\text{m}^2$  以下に、さらには  $100 \mu\text{g}/\text{m}^2$  以下に容易にできるのみならず、粘着シートをハードディスク装置等に使用してもハードディスク装置等にシリコン化合物の堆積を防止することができる。その上、粘着シートを離型シートから簡便、確実に剥離することができるようになる。

#### 【0042】

離型剤層が、オレフィン系熱可塑性エラストマーとポリエチレン樹脂である場合、オレフィン系熱可塑性エラストマーは、以下の条件を満足することが好ましい。

#### 【0043】

オレフィン系熱可塑性エラストマーは、例えば、エチレンプロピレン共重合体、エチレンオクテン共重合体等が挙げられる。その中でも、特に、エチレンプロピレン共重合体であるのが好ましい。オレフィン系熱可塑性エラストマーとして、エチレンプロピレン共重合体を用いることにより、剥離性に特に優れた離型シートを得ることができる。市販されているものとしては、三井化学社製タフマーシリーズなどがある。

#### 【0044】

また、かかるオレフィン系熱可塑性エラストマーの密度は、特に限定されないが、 $0.80 \sim 0.90 \text{ g}/\text{cm}^3$  であるのが好ましく、 $0.86 \sim 0.88 \text{ g}/\text{cm}^3$  であるのがより好ましい。オレフィン系熱可塑性エラストマーの密度が、下限値未満であると、十分な耐熱性が得られない。一方、オレフィン系熱可塑性エラストマーの密度が、上限値を超えると、十分な剥離性が得られない場合がある。

#### 【0045】

一方、ポリエチレン樹脂の密度は、特に限定されないが、 $0.890 \sim 0.925 \text{ g/cm}^3$ であるのが好ましく、 $0.900 \sim 0.922 \text{ g/cm}^3$ であるのがより好ましい。ポリエチレン樹脂の密度が、下限値未満であると、十分な耐熱性が得られない場合がある。一方、ポリエチレン樹脂の密度が、上限値を超えると、十分な剥離性が得られない場合がある。

## 【0046】

このようなポリエチレン樹脂は、例えば、チーグラナッタ触媒、メタロセン触媒等の遷移金属触媒を用いて合成されたものであるのが好ましい。特に、メタロセン触媒を用いて合成されたものは、剥離性・耐熱性に優れている。

## 【0047】

離型剤層がオレフィン系熱可塑性エラストマーとポリエチレン樹脂とである場合、オレフィン系熱可塑性エラストマーとポリエチレン樹脂の重量比（配合比）は、特に限定されないが、 $25:75 \sim 75:25$ であるのが好ましく、 $40:60 \sim 60:40$ であるのがより好ましい。オレフィン系熱可塑性エラストマーの含有量が少なすぎると、オレフィン系熱可塑性エラストマー、ポリオレフィン樹脂の種類によっては、十分な離型性が得られない場合がある。一方、オレフィン系熱可塑性エラストマーの含有量が多すぎると、オレフィン系熱可塑性エラストマー、ポリオレフィン樹脂の種類によっては、十分な耐熱性が得られない場合がある。

なお、離型剤層は、他の樹脂成分や、可塑剤、安定剤等の各種添加剤を含んでいてもよい。

## 【0048】

離型剤層の厚さは、特に限定されないが、 $10 \sim 50 \mu\text{m}$ であるのが好ましく、 $15 \sim 30 \mu\text{m}$ であるのがより好ましい。離型剤層の厚さが、 $10 \mu\text{m}$ より薄いと離型性に劣り、 $50 \mu\text{m}$ より厚くしても離型性は改善されず不経済である。

## 【0049】

このような貼着体では、直径 $0.1 \mu\text{m}$ 以上の塵の発塵度が、 $100$ 個/1以下であることが好ましく、 $20$ 個/1以下であることがより好ましい。発塵度がこの値以下であると、データの読み書きに悪影響を与えるような塵が粘着シート

3 から生じることが、極めて好適に防止される。

本発明の粘着シートおよび貼着体の製造方法について以下述べる。

【 0 0 5 0 】

例えば、離型シート基材を用意し、この離型シート基材上に離型剤を塗工等して離型剤層を形成することにより、離型シートを得ることができる。離型剤を離型シート基材上に塗工する方法としては、例えば、押出ラミネート法が挙げられる。

【 0 0 5 1 】

例えば、粘着シート基材を用意し、この粘着シート基材上に粘着剤組成物を塗工等して粘着剤層を形成することにより、粘着シートを得ることができる。粘着剤組成物を粘着シート基材上に塗工する方法としては、例えば、ナイフコート、ブレードコート、ロールコート等が挙げられる。この場合の粘着剤組成物の形態としては、溶剤型、エマルション型、ホットメルト型等が挙げられる。

【 0 0 5 2 】

その後、粘着剤層が離型剤層に接するように、離型シートと粘着シートとを貼り合わせるにより、貼着体を得ることができる。

このような製造方法によれば、製造途中で離型シートを高温に晒さなくても貼着体を製造することができる。さらには、離型剤層が、粘着剤層を形成する際に用いられる溶剤の影響を受けにくくなる。

【 0 0 5 3 】

なお、離型シートの離型剤層上に、粘着剤層を形成し、次いで、粘着剤層上に粘着シート基材を接合することにより、貼着体を製造してもよい。

【 0 0 5 4 】

次に、本発明の貼着体の第 2 実施形態を示す。

以下、第 2 実施形態の貼着体について第 1 実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項の説明は省略する。

【 0 0 5 5 】

離型シートでは、離型シート基材上に中間層としての接着増強層を介して離型剤層が形成された構成となっている。すなわち、離型シートでは、離型剤層と離

型シート基材の間に接着増強層が設けられている。

【0056】

これにより、離型剤層と離型シート基材との間の密着性が向上し、粘着シートから離型シートを剥離する際に、離型剤層と離型シート基材との境界面で剥離が生じたり、剥離後、離型剤層の一部が粘着剤層上に付着、残存するのをより好適に防止することができる。

【0057】

接着増強層を構成する材料としては、例えば、ポリエチレン樹脂が挙げられる。

接着増強層の厚さは、特に限定されないが、10～50 $\mu$ mであるのが好ましく、15～30 $\mu$ mであるのがより好ましい。

【0058】

この場合の離型シートの製造方法について以下述べる。

例えば、離型シート基材を用意し、この離型シート基材上に接着増強層の構成材料を塗工等して接着増強層を形成し、さらに、この接着増強層上に離型剤を塗工等して離型剤層を形成することにより、離型シートを得ることができる。また、接着増強層の構成材料を離型シート基材上に塗工する方法としては、押出しラミネート法が挙げられる。この場合、接着増強層と離型剤層は押出しラミネート法で順に離型シート基材上に積層しても良いし、同時に共押出しラミネートして離型シート基材上に積層しても良い。

【0059】

なお、本実施形態においては、中間層は、離型剤層と離型シート基材の接着強度を増強する接着増強層であるが、かかる中間層は、これ以外の目的のものであってもよい。例えば、中間層は、離型剤層と離型シート基材との間での成分の移行を防止するバリア層であってもよい。また、離型シートは、中間層を2層以上有していてもよい。また、中間層は粘着シート基材と粘着剤層の間にあってもよい。

【0060】

以上、本発明を図示の実施形態に基づいて説明したが、本発明は、これらに限



定されるものではない。

【 0 0 6 1 】

【実施例】

次に、本発明の貼着体の具体的実施例について説明する。

【 0 0 6 2 】

1. 貼着体の作製

押出ラミネートにより、離型シート基材の片面に離型剤層を形成し、離型シートを作製した。また、離型シート基材の片面に接着増強層を形成する場合は、押出ラミネートにより、離型シート基材の片面に接着増強層を形成し、さらに押出ラミネートにより、接着増強層上に離型剤層を形成し、離型シートを作製した。

粘着シート基材の片面に、粘着剤層をナイフコート法により形成し、粘着シートを作製した。

この粘着シートに離型シートを貼り合わせ、貼着体を作製した。

各層の構成は、以下の通りである。

【 0 0 6 3 】

(実施例 1)

[ 1 ] 離型シート基材

構成材料：ポリエチレンテレフタレートフィルム

厚さ：38  $\mu$ m

[ 2 ] 離型剤層

構成材料：エチレンプロピレン共重合体を含むオレフィン系熱可塑性エラストマー 50 重量部（三井化学社製：商品名「タフマー P-0280G」密度 0.87 g/cm<sup>3</sup>）

：ポリエチレン樹脂 50 重量部（住友化学社製、リニア低密度ポリエチレン：商品名「HI- $\alpha$ CW2004」密度 0.908 g/cm<sup>3</sup>）

（このポリエチレンは、チーグラナーナッタ触媒により合成されたものである）

厚さ：15  $\mu$ m

[ 3 ] 接着増強層

無し

〔4〕粘着剤層

構成材料：アクリル系粘着剤（リンテック社製：「PLシン」）

厚さ：25  $\mu\text{m}$

〔5〕粘着シート基材

構成材料：ポリエチレンテレフタレートフィルム

厚さ：50  $\mu\text{m}$

【0064】

（実施例2）

〔1〕離型シート基材

構成材料：無塵紙（リンテック社製：商品名「クリーンペーパー」）

厚さ：38  $\mu\text{m}$

〔2〕離型剤層

構成材料：エチレンプロピレン共重合体を含むオレフィン系熱可塑性エラストマー 50重量部（三井化学社製：商品名「タフマーP-0280G」密度0.87  $\text{g}/\text{cm}^3$ ）

：ポリエチレン 50重量部（日本ポリオレフィン社製、低密度ポリエチレン：商品名「J-REX807A」密度0.916  $\text{g}/\text{cm}^3$ ）

（このポリエチレンは、チーグラナッタ触媒により合成されたものである）

厚さ：15  $\mu\text{m}$

〔3〕接着増強層

構成材料：ポリエチレン（住友化学社製：低密度ポリエチレン：商品名「L-405H」密度0.924  $\text{g}/\text{cm}^3$ ）

〔4〕粘着剤層

構成材料：アクリル系粘着剤（リンテック社製：「PLシン」）

厚さ：25  $\mu\text{m}$

〔5〕粘着シート基材

構成材料：ポリエチレンテレフタレートフィルム

厚さ：50  $\mu\text{m}$

【0065】

(実施例 3)

離型剤層中のオレフィン系熱可塑性エラストマーとポリエチレンの重量部をそれぞれ 2 5 重量部、7 5 重量部とした以外は、実施例 2 と同様にして貼着体を作製した。

【0 0 6 6】

(実施例 4)

離型剤層中のオレフィン系熱可塑性エラストマーとポリエチレンの重量部をそれぞれ 6 5 重量部、3 5 重量部とした以外は、実施例 2 と同様にして貼着体を作製した。

【0 0 6 7】

(実施例 5)

離型剤層 2 1 中のポリエチレンをリニア低密度ポリエチレン（日本ポリケム社製：商品名「ノバティック LL UC 3 8 0」密度  $0.921 \text{ g/cm}^3$ ）とした以外は、実施例 2 と同様にして貼着体を作製した。なお、このポリエチレンは、メタロセン触媒で合成されたものである。

【0 0 6 8】

(実施例 6)

離型剤層中のポリエチレンを低密度ポリエチレン（住友化学社製：商品名「エクセレン EX CR 8 0 0 2」密度  $0.912 \text{ g/cm}^3$ ）とした以外は、実施例 2 と同様にして貼着体を作製した。なお、このポリエチレンは、メタロセン触媒で合成されたものである。

【0 0 6 9】

(実施例 7)

離型剤層中のポリエチレンを低密度ポリエチレン（日本ポリケム社製：商品名「カーネル 5 7 L」密度  $0.905 \text{ g/cm}^3$ ）とした以外は、実施例 2 と同様にして貼着体を作製した。なお、このポリエチレンは、メタロセン触媒で合成されたものである。

【0 0 7 0】

(実施例 8)

離型剤層中のポリエチレンをリニア低密度ポリエチレン（住友化学社製：商品名「スミカセン DVE-FV401」密度 $0.902\text{ g/cm}^3$ ）とした以外は、実施例2と同様にして貼着体を作製した。なお、このポリエチレンは、メタロセン触媒で合成されたものである。

【0071】

（実施例9）

離型剤層中のポリエチレンを $\alpha$ オレフィン系リニア低密度ポリエチレン（住友化学社製：商品名「HI- $\alpha$ CW2004」密度 $0.908\text{ g/cm}^3$ ）とした以外は、実施例2と同様にして貼着体を作製した。なお、このポリエチレンは、チーグラナッタ触媒で合成されたものである。

【0072】

（実施例10）

離型シート基材をポリエチレンテレフタレートフィルム（厚さ $38\text{ }\mu\text{m}$ ）とした以外は、実施例9と同様にして貼着体を作製した。

【0073】

（実施例11）

無塵紙（リンテック社製：商品名「クリーンペーパー」、厚さ $60\text{ }\mu\text{m}$ ）上に、ポリエチレン（低密度ポリエチレン、住友化学社製：商品名「L-405H」）を押出ラミネートによりラミネートし（厚さ $15\text{ }\mu\text{m}$ ）、これを粘着シート基材とした以外は、実施例9と同様にして貼着体を作製した。

【0074】

（実施例12）

粘着シート基材を実施例11の粘着シート基材とした以外は、実施例10と同様にして貼着体を作製した。

【0075】

（実施例13）

離型剤層の材料をポリエチレン（日本ポリオレフィン社製：商品名「J-REX807A」密度 $0.916\text{ g/cm}^3$ ）とした以外は、実施例2と同様にして貼着体を作製した。なお、このポリエチレンは、チーグラナッタ触媒で合成さ

れたものである。

【 0 0 7 6 】

(比較例)

離型剤層の材料をシリコーン系離型剤（東レシリコーン社製：商品名「SRX-357」とした以外は、実施例2と同様にして貼着体を作製した。

【 0 0 7 7 】

上記各実施例および比較例で作製した貼着体の離型剤層の材料であるオレフィン系熱可塑性エラストマー（TPO）とポリエチレン（PE）との密度、およびこれらの重量比を表1にまとめた。また、粘着シート基材および離型シート基材の構成材料も、併せて表1にまとめた。なお、表中、「PET」とは、ポリエチレンテレフタレートフィルムを指す。

【 0 0 7 8 】

【表1】

表 1

	離型シ ート基 材	粘着シ ート基 材	離型剤層			重量比 (TPO:PE)
			TPO	PE		
			密度 (g/cm <sup>3</sup> )	密度 (g/cm <sup>3</sup> )		
実施例 1	PET	PET	0.87	0.908	50:50	
実施例 2	無塵紙	PET	0.87	0.916	50:50	
実施例 3	無塵紙	PET	0.87	0.916	25:75	
実施例 4	無塵紙	PET	0.87	0.916	65:35	
実施例 5	無塵紙	PET	0.87	0.921	50:50	
実施例 6	無塵紙	PET	0.87	0.912	50:50	
実施例 7	無塵紙	PET	0.87	0.905	50:50	
実施例 8	無塵紙	PET	0.87	0.902	50:50	
実施例 9	無塵紙	PET	0.87	0.908	50:50	
実施例 10	PET	PET	0.87	0.908	50:50	
実施例 11	無塵紙	無塵紙	0.87	0.908	50:50	
実施例 12	PET	無塵紙	0.87	0.908	50:50	
実施例 13	無塵紙	PET		0.916	0:100	
比較例	無塵紙	PET				

TPO:オレフィン系熱可塑性エラストマー

PE:ポリエチレン樹脂

【0079】

## 2. 粘着シートの有する物性値

上記各実施例および比較例で作製した貼着体の粘着シートについて、シリコーン量、イオン量、有機不純物として可塑剤およびアミド基含有化合物の量、発生ガス量、発塵度を測定した。測定方法は、下記の通りである。

【0080】

## ①シリコン化合物の含有量

貼着体作成から30日間、平均温度約23℃、平均湿度約65%RHの環境下に、貼着体を放置した。放置後、まず、貼着体を10×10cmの四角形に裁断した。次に、粘着シートを離型シートから剥離した。次に、23℃、10mLのn-ヘキサンを用いて、粘着シートに対して、30秒間抽出操作を行った。次に、抽出したn-ヘキサンを、メノウ乳鉢上で乾燥させた。次に、得られた乾燥物と0.05gの臭化カリウムとで錠剤を作り、かかる錠剤中のシリコン化合物の量を、ビームコンデンサー型FT-IR（パーキンエルマー社製：商品名「PARAGON1000」）にて測定した。そして、得られた測定結果から、検量線を用いて粘着シートの単位面積あたりのシリコン化合物の含有量を求めた（測定限界  $50 \mu\text{g}/\text{m}^2$ ）。

【0081】

## ②イオン量

貼着体作成から30日間、平均温度約23℃、平均湿度約65%RHの環境下に、貼着体を放置した。放置後、まず、貼着体を3×3cmの四角形に裁断した。次に、粘着シートを離型シートから剥離した。次に、80℃、20mLの純水を用いて、粘着シートに対して、30分間抽出操作を行った。次に、この水に対して、イオンクロマトアナライザー（横河電機社製：商品名「IC500」）を用いて、 $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{F}^-$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ の各濃度を、分析、測定した。そして、得られた測定結果から、単位面積あたりで粘着シートが含有するこれらのイオンの総量を求めた（測定限界  $5 \mu\text{g}/\text{m}^2$ ）。

【0082】

## ③発生ガス量

貼着体作成から30日間、平均温度約23℃、平均湿度約65%RHの環境下に、貼着体を放置した。放置後、まず、貼着体を5×4cmの四角形に裁断した。次に、粘着シートを離型シートから剥離した。次に、粘着シートを、容量50mLのヘッドスペース瓶に入れた。次に、85℃のヘリウムガスを50mL/minで30分間ヘッドスペース瓶内に流しつつ、ヘッドスペース瓶から流出したガスを、-60℃に冷やしたテナックス捕集材を入れたパージアンドトラップ装置（日

本分析工業社製：商品名「JHS-100A」)で捕集した。次に、捕集したガスを、パイロライザーでガス化し、GC-MS (ヒューレットパッカード社製：商品名「5890-5971A」)で分析した。そして、得られた測定結果から、単位面積あたりの粘着シートの発生ガス量を求めた(測定限界 $20\mu\text{g}/\text{m}^2$ )。

【0083】

④直径 $0.1\mu\text{m}$ 以上の塵の発塵度

貼着体作成から30日間、平均温度約 $23^{\circ}\text{C}$ 、平均湿度約60%RHの環境下に、貼着体を放置した。放置後、直径 $0.1\mu\text{m}$ 以上の塵を対象として、半導体製造装置・材料国際協会Doc. No. 2362に準じ、以下のように揉み、擦り、引き裂きもみの3項目の試験を行い、これらの結果を総合して評価した。

【0084】

揉み：A5判の貼着体を15秒間に1回の割合で、200秒間揉んだ。

擦り：A5判の貼着体を2枚用意し、貼着体の表と裏を重ね合わせ、これを10秒間に3回の割合で、200秒間、手で擦り合わせた。

引き裂き揉み：A5判の貼着体4カ所(4cm間隔)を、5秒間に1回引き裂き、その後揉みテストと同じ要領で、180秒間揉んだ。

以上の試験結果を表2に示した。

【0085】



【表 2】

表 2

	シリコン化合物含有量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^2$ )	イオン量 ( $\text{mg}/\text{m}^2$ )	発生ガス量 ( $\text{mg}/\text{m}^2$ )	発塵度 (個/1)
実施例 1	ND	ND	ND	0
実施例 2	ND	ND	ND	0
実施例 3	ND	ND	ND	0
実施例 4	ND	ND	ND	0
実施例 5	ND	ND	ND	0
実施例 6	ND	ND	ND	0
実施例 7	ND	ND	ND	0
実施例 8	ND	ND	ND	0
実施例 9	ND	ND	ND	0
実施例 1 0	ND	ND	ND	0
実施例 1 1	ND	10	ND	0
実施例 1 2	ND	10	ND	0
実施例 1 3	ND	ND	ND	0
比較例	5000	ND	ND	0

ND : 測定限界以下

【0 0 8 6】

表 2 に示されるように、各実施例で得られた粘着シートは、シリコン化合物の含有量、イオン量、発生ガス量および発塵度のいずれも、非常に少ない。一方シリコン剥離剤を用いた比較例では、シリコン化合物の含有量が多い。

【 0 0 8 7 】

### 3. 評価

上記各実施例および比較例で作製した貼着体について、以下のようにして剥離力、およびディスク表面に堆積するシリコン量を測定した。

【 0 0 8 8 】

#### ①剥離力

上記各実施例および比較例で作製した貼着体に、室温（23℃）にて72時間または70℃にて24時間、 $100\text{ g/cm}^3$ の荷重をかけた。その後、室温で24時間放置した後、それぞれの貼着体を25mm幅に断裁し、離型シートの剥離力を測定した。

剥離力の測定は、引っ張り試験機を用いて、離型シートを300mm/分の速度で180°方向に引っ張ることにより行った。

【 0 0 8 9 】

#### ②シリコン化合物の堆積量

各実施例および比較例で得られた貼着体を用い、以下のようにして、ディスク表面に堆積するシリコン化合物の量を調べた。

【 0 0 9 0 】

まず、製造直後の貼着体の離型シートを剥離し、粘着シートの粘着剤面同士を貼り合わせた。これを20×1.0cmの四角形に裁断した。次に、内寸20×11×10cmのステンレス製の箱に、裁断した粘着シートを200組入れた。さらに、この箱に、表面のカバーをはずした3.5インチのハードディスク装置を入れた。そして、箱に蓋をして、この箱を、60℃、25%RHの条件下、ハードディスクを作動させた状態で30日間おいた。

その後、箱からディスク装置を取りだし、その磁気ヘッド表面を波長分散型X線分析装置（オックスフォードインストルメンツ社製：商品名「WDX-400」）を用いて、磁気ヘッドの表面に堆積したシリコン化合物の量をケイ素の1分間当りのカウント数として測定した（測定限界200カウント、200カウント以下ではノイズの影響で、シリコン化合物の有無の確認ができない）。

剥離力およびシリコン化合物の堆積量の測定結果を、表3に示す。

【0091】

【表3】

表 3

	剥離力 (g/50mm)		堆積したシリコン 化合物の量 (ケイ素カウント数)
	23℃3日後	70℃1日後	
実施例1	14	14	ND
実施例2	17	16	ND
実施例3	21	21	ND
実施例4	30	27	ND
実施例5	16	16	ND
実施例6	14	16	ND
実施例7	14	15	ND
実施例8	15	14	ND
実施例9	14	14	ND
実施例10	14	14	ND
実施例11	30	30	ND
実施例12	30	30	ND
実施例13	170	200	ND
比較例	10	10	1000

ND:測定限界以下

【0092】

表3に示されるように、比較例で得られた粘着シートを用いた場合、ハードディスク装置の磁気ヘッドに大量のシリコンが堆積した。これに対し、各実施例で得られた粘着シートを用いた場合、ハードディスク装置の磁気ヘッドには、実

質的にシリコンが堆積しなかった。

【0093】

以上の結果から、各実施例で得られた貼着体は、極めてハードディスク装置に悪影響を与えにくいものであることが分かる。

加えて、実施例1～12で得られた貼着体は、優れた剥離性を有していた。

【0094】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明によれば、粘着シートの貼着環境、特にハードディスク装置のような電子機器に悪影響を与えにくい貼着体および粘着シートを得ることができる。

特に、離型剤層をオレフィン系熱可塑性エラストマーとポリオレフィン樹脂とで構成すれば、ハードディスク装置等の電子機器に悪影響を与えにくいという効果に加えて、優れた剥離性が得られるという効果も得られる。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ハードディスク装置などへ悪影響を与えにくい粘着シートおよび貼着体を提供すること。

【解決手段】 貼着体は、粘着剤層と粘着シート基材とを有する粘着シートに、離型剤層と離型シート基材とを有する離型シートが、離型剤層と粘着剤層とが接するように、貼着された構成となっている。貼着体は、粘着シート中のシリコーン量が、 $500 \mu\text{g}/\text{m}^2$ 以下である。粘着シートが含有する $\text{NO}_x^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{F}^-$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ の量の総計は、 $20 \text{ mg}/\text{m}^2$ 以下であることが好ましい。粘着シートでは、 $85^\circ\text{C}$ において、30分間の発生ガス量が $20 \text{ mg}/\text{m}^2$ 以下であることが好ましい。

【選択図】 なし

特2000-059465

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-059465
受付番号	50000256161
書類名	特許願
担当官	第六担当上席 0095
作成日	平成12年 3月 6日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 3月 3日
-------	-------------

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000102980]

1. 変更年月日	1990年 8月13日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都板橋区本町23番23号
氏 名	リンテック株式会社

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**